**б і о л о г і я**

**навчальна програма**

**для 6 – 9 класів**

**загальноосвітніх навчальних закладів**

**Затверджено Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України**

наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України   
від 06.06 2012 р. № 664 «Про затвердження навчальних програм   
для загальноосвітніх навчальних закладів ІІ ступеня»

Навчальна програма з біології для 6 – 9 класів підготовлена робочою групою у складі: **І. Ю.** **Костіков,** завідувач кафедри ботаніки Київського національного університету імені Тараса Шевченка, доктор біологічних наук, профессор (керівник групи); **В. В.** **Курсон,** старший викладач Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя; **С. О.** **Малікова,** методист вищої категорії Інституту інноваційних технологій і змісту освіти МОНмолодьспорт України; **А. В. Сиволоб,** професор кафедри загальної та молекулярної генетикиКиївського національного університету імені Тараса Шевченка, доктор біологічних наук, професор; **Н. В. Скрипник,** доцент кафедри цитології, гістології та біології розвитку Київського національного університету імені Тараса Шевченка, кандидат біологічних наук, доцент; **В. І.** **Соболь,** вчитель Кам’янець-Подільського ліцею Хмельницької області; **Н. В. Трещова,** вчитель НВК «Школа-гімназія» № 10 імені Е.К. Покровського   
м. Сімферополя; **С. С.** **Фіцайло,** головний спеціаліст департаменту загальної середньої та дошкільної освітиМіністерства освіти і науки, молоді та спорту України

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Навчальна програма з біології для основної школи розроблена відповідно до основних положень Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти і спрямована на реалізацію вимог освітньої галузі «Природознавство» та вимог до загальноосвітньої підготовки учнів з біології.

Навчання біології в основній школі спрямоване на реалізацію таких завдань:

*засвоєння знань* щодо ролі біологічної науки у формуванні сучасної наукової картини живої природи; методів пізнання живої природи; закономірностей живої природи; будови, життєдіяльності та ролі живих організмів;

*формування* уявлень про природу як систему, що розвивається; про людину як біосоціальну істоту;

*формування* емоційно-ціннісного ставлення до живої природи; готовності до оцінки наслідків діяльності людини щодо природного середовища, власного організму, здоров’я інших людей;

*усвідомлення* значення біології в житті людини і суспільства;

*оволодіння уміннями* застосовування біологічних знань для пояснення процесів та явищ живої природи, життєдіяльності власного організму; здійснення спостережень за живими організмами та станом власного організму; профілактики захворювань, травматизму, шкідливих звичок; використання приладів, інструментів; проведення простих біологічних досліджень; роботи з різними джерелами інформації;

*розвиток* пізнавальних інтересів, спрямованих на отримання нових знань про живу природу; інтелектуальних умінь та творчих здібностей.

Програма з біології розроблена з урахуванням таких змістових ліній: різноманітність та еволюція органічного світу; біологічна природа та соціальна сутність людини; рівні організації живої природи.

У зміст закладено функціонально-цілісний, системно-структурний, екологічного, історичний та порівняльний підходи. Це забезпечує формування уявлень про цілісність живих систем без зайвої деталізації морфології та анатомії біологічних об’єктів; зосереджує увагу на вивченні процесів життєдіяльності, ролі кожної частини організму у функціонуванні цілого; сприяє формуванню уявлень про зв’язок живих організмів і неживої природи, зв’язок людини і природи, формуванню стратегії поведінки сучасної людини у біосфері. Програма націлює на включення у зміст матеріалу місцевого значення.

Навчальний матеріал викладений в програмі за лінійно-концентричним принципом на основі провідних змістових ліній у такій послідовності: клітина, одноклітинні організми, рослини, гриби, тварини, людина, основи системної біології (сучасний аналог загальної біології, що включає питання біохімії, цитології, генетики, біології розвитку, теорії еволюції, основ філогенії, основ екології).

Особливістю програми **6-го класу** є послідовне функціональне пояснення процесів життєдіяльності для клітинного і організмового рівнів на прикладі одноклітинних та багатоклітинних організмів (квіткових рослин та грибів). Зміст програми передбачає розпочати вивчення живої природиз вивчення будови клітини, як структурно-функціональної одиниці живого (тема "Клітина") та як самостійного організму (тема "Одноклітинні організми"\*). Розглядається різноманітність одноклітинних організмів на прикладі окремих видів, їх поширення та роль у природі й житті людини. Формується уявлення про відсутність чіткої межи у будові та функціонуванні між рослинами та тваринами на одноклітинному рівні. Особливості будови органів квіткових рослин (тема "Рослини") розглядаються у зв’язку з їх основними функціями, що сприяє формуванню поняття про організм рослини, як цілісну систему. Тема "Різноманітність рослин" вивчається в історичному аспекті і порядку ускладнення будови рослин, починаючи з водоростей і закінчуючи покритонасінними. На цьому етапі формується уміння виділяти істотні ознаки груп організмів, порівнювати організми і робити висновки на підставі порівняння. Змістом теми передбачено вивчення екологічних груп рослин та рослинних угруповань як результату пристосованості рослин до умов середовища. Зміст теми "Гриби" спрямований на вивчення особливостей грибів у порівнянні з рослинам і тваринами та основних еколого-трофічних груп грибів, їх значення у природі й житті людини.

Програма **7-го** класу продовжує та розвиває функціональний та порівняльний підходи. У вступі вивчаються ознаки, які властиві усім тваринам і відрізняють їх від інших груп організмів. Зміст теми "Різноманітність тварин" передбачає огляд основних груп тварин. Особливістю є вивчення тільки визначальних ознак будови та біологічних особливостей основних груп тварин. Значну увагу приділено формуванню знань про пристосування організмів до середовищ існування. У темі «Процеси життєдіяльності тварин» розглядаються загальні закономірності функціонування тваринного організму, порівняльний аналіз будови тварин різних груп у взаємозв’язку з ускладненням їхніх функцій, як результат адаптації до середовищ існування. Ще однією особливістю програми 7-го класу є включення теми "Поведінка тварин".

Структурування навчального матеріалу у такий спосіб дозволить сформувати в учнів систему знань про особливості процесів життєдіяльності тваринного організму, різноманітність тварин та їхню роль у природі.

\* Тема "Одноклітинні організми" може вивчатись після теми "Клітина", або після теми "Гриби".

Завершується курс біології в 7-му класі темою «Організми і середовище існування», яка передбачає формування понять про взаємозв’язки між організмами, організмами і чинниками середовища існування та систематизацію знань, отриманих учнями під час вивчення природознавства.

У **8-му класі** програмоюпередбачено вивчення організму людини за функціональним принципом і назви тем відповідають важливим функціям організму. Зміст спрямований на формування поняття про організм людини як складну багатокомпонентну цілісну біологічної систему, що функціонує в особливих умовах соціального середовища; формування свідомої мотивації здорового способу життя, відповідальності за власне життя і здоров’я.

Зміст програми **9-го класу** спрямований на формування загальнобіологічних понять та наукової картини живої природи. Навчальний матеріал вивчається за рівнями організації живого. Узагальнюються і доповнюються знання про структури та функціонування клітини, як одиниці живого, функціонування надорганізмових систем. Розглядаються закономірності успадкування ознак, перспективи розвитку сучасної біологічної науки. Формується уявлення про історичний розвиток та єдність органічного світу.

У навчанні біології провідну роль відіграє пізнавальна діяльність, спрямована на оволодіння методами наукового пізнання, яка реалізується у програмі через лабораторні дослідження, практичні та лабораторні роботи, дослідницький практикум, проекти.

*Лабораторні дослідження* забезпечують процесуальну складову навчання біології, виконуються на уроці різними способами (фронтально під керівництвом учителя, групою або індивідуально за наданим планом) в процесі вивчення навчального матеріалу з використанням натуральних об’єктів, гербарних зразків, колекцій, моделей, муляжів, зображень, відеоматеріалів. Мета такої діяльності – розвиток в учнів уміння спостерігати, описувати, виділяти істотні ознаки біологічних об’єктів, виконувати рисунки біологічних об’єктів, робити висновки; формування навичок користування мікроскопом, розв’язування пізнавальних завдань тощо. Лабораторні дослідження не підлягають обов’язковому оформленню в зошиті. Прийоми виконання лабораторних досліджень та їх реєстрації визначаються учителем під час уроку.

*Практичні та лабораторні роботи* виконуються з метою закріплення або перевірки засвоєння навчального матеріалу та рівня сформованості практичних умінь і навичок. Виконуючі практичні та лабораторні роботи учні демонструють: навички роботи з натуральними об’єктами, мікроскопом та лабораторним обладнанням; уміння розрізняти біологічні об’єкти, розв’язувати пізнавальні завдання за інструктивною карточкою; уміння порівнювати, робити висновки, розв’язувати вправи та задачі тощо. Практичні та лабораторні роботи оформляються учнями в зошиті та обов’язково оцінюються.

*Дослідницький практикум* передбачає самостійну (або з допомогою дорослих) роботу учнів у позаурочний час. Його мета – вироблення особистого досвіду дослідницької діяльності у процесі розв’язування пізнавальних завдань.

З метою стимулювання пізнавальної діяльності учнів програмою запропоновано орієнтовні теми проектів. Учням 6 – 7 класів пропонуються для виконання пізнавальні міні-проекти, мета яких – формування уміння знаходити необхідну інформацію про живі організми в різних джерелах (у тому числі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій). Учням 8 – 9 класів пропонуються проекти практико-орієнтовного та дослідницького спрямування. Проектирозробляють окремі учні або групи учнів у процесі вивчення навчальної теми. Форма представлення результатів проекту може бути різною: у вигляді повідомлень, презентації, виготовлення буклетів, планшетів, альбомів тощо. Проект може бути колективним і виконуватись на уроці. Для захисту проектів може бути виділено окремий урок, або частина відповідного за змістом уроку.

Розподіл годин у програмі орієнтовний. Учитель може аргументовано вносити зміни до розподілу годин, відведених програмою на вивчення окремих тем, змінювати послідовність вивчення питань у межах теми, пропонувати власну тематику проектів та дослідницького практикуму.

Програмою передбачено резервний час, який може бути використаний учителем на власний розсуд для організації різноманітних форм навчальної діяльності: екскурсій, проектної та дослідницької діяльності учнів, роботи з додатковими джерелами інформації, корекції та узагальнення знань.

**6 клас**

**(***70 годин – 2 години на тиждень***,** із них *6 годин – резервних***)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***К-ть годин*** | ***Зміст навчального матеріалу*** | ***Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів*** |
| 4 | **Вступ.**  Біологія – наука про життя.  Основні властивості живого.  Різноманітність життя (на прикладах тварин, рослин, грибів, бактерій). Поняття про Віруси.  Науки, що вивчають життя. Методи вивчення організмів. | **Учень/учениця:**  *називає:*  - основні властивості живого (ріст, розмноження, взаємодія із зовнішнім середовищем);  - відміни живого від неживого;  - основні групи організмів (рослини, тварини гриби, бактерії);  -причини різноманітності живих організмів;  - науки, що вивчають життя;  - методи вивчення організмів  (спостереження, опис, порівняння, експеримент);  *наводить приклади:*  - застосування біологічних знань у практичній діяльності людини (медицині, сільському господарстві, у справі охорони природи тощо). |
| 10 | **Тема 1. Клітина**  Клітина - одиниця живого.  Історія вивчення клітини. Лупа. Мікроскоп.  Будова клітини на світлооптичному та електронно-мікроскопічному рівнях.  Будова рослинної і тваринної клітини.  Надходження речовин у клітину. Утворення нових клітин. Ріст клітин.  Основні положення клітинної теорії.  ***Демонстрування***  клітин рослин і тварин за допомогою оптичного мікроскопа, колекцій зображень (у тому числі електронних) клітин рослин і тварин.  ***Лабораторні дослідження:***  Будова клітини листка елодеї.  Рух цитоплазми в клітинах листка елодеї.  ***Практичні роботи:***  1. Будова світлового мікроскопа та робота з ним.  2.Виготовлення мікропрепаратів шкірки луски цибулі та розгляд її за допомогою оптичного мікроскопа. | **Учень/учениця:**  *називає:*  - основні функції клітини: ріст, розмноження, обмін з навколишнім середовищем;  - імена вчених, які зробили внесок у вивчення клітини (Р. Гук, Р. Броун, Т. Шванн, М. Шлейден);  - основні елементи світлового мікроскопа (об’єктив, окуляр, дзеркало, предметний столик, гвинт налаштування чіткості);  - речовини, що входять до складу клітин;  - складові частини клітини;  - спільні ознаки рослинної і тваринної клітин;  - відмінності рослинної і тваринної клітин;  - основні положення клітинної теорії;  *описує:*  - історію вивчення клітини;  - результати власних спостережень;  *характеризує:*  ріст клітин;  *пояснює:*  - роль хромосом у поділі клітин;  - біологічне значення поділу клітин;  *розпізнає:*  - на малюнках: рослинну і тваринну клітини;  складові частини клітини (клітинну мембрану, цитоплазму, ядро, вакуолю, хлоропласти, мітохондрії);  - на мікропрепаратах рослинних клітин: цитоплазму, вакуолю, клітинну оболонку;  *уміє:*  - налаштувати шкільний оптичний мікроскоп та отримати чітке зображення мікроскопічного об’єкту;  - виготовляти прості мікропрепарати рослинних клітин;  *дотримується правил:*  - роботи з мікроскопомта лабораторним обладнанням;  - виконання рисунків біологічних об’єктів;  *робить висновок:*  - всі організми складаються з клітин;  - клітини рослин і тварин мають спільні риси будови;  - клітина була відкрита завдяки винаходу мікроскопа;  - більшість органел клітини помітні лише під електронним мікроскопом. |
| 8 | **Тема 2. Одноклітинні організми.**  **(***тема може вивчатись після теми «Гриби»)*  Евглена зелена, амеба, інфузорія - одноклітинні тварини (середовища існування, процеси життєдіяльності, будова, роль у природі).  Хвороби людини, що викликаються одноклітинними тваринами (на прикладі малярійного плазмодія і дизентерійної амеби).  Хламідомонада, хлорела – одноклітинні рослини (середовища існування, процеси життєдіяльності, будова, роль у природі).  Дріжджі – одноклітинні гриби.  Бактерії – найменші одноклітинні організми. Будова, поширення, розмноження бактерій.  Роль бактерій у природі та значення в житті людини.  Вольвокс - колоніальний організм. Губка та ульва (зелений морський салат) - багатоклітинні організми.  ***Демонстрування***  мікропрепаратів одноклітинних організмів; колекцій зображень (у тому числі електронних) одноклітинних, колоніальних організмів, багатоклітинних організмів.  ***Лабораторні дослідження***  Спостереження інфузорій.  ***Міні-проект*** *(за вибором)*  Чому скисає молоко?  Корисний йогурт.  Живі фільтри. | **Учень/учениця:**  *називає:*  - середовища існування одноклітинних організмів;  - ім’я вченого, який першим побачив одноклітинні організми (А. Левенгук);  - ознаки бактеріальної клітини;  *наводить приклади:*  - одноклітинних організмів;  - використання людиною хламідомонади, хлорели, дріжджів, бактерій, губок;  *описує:*  *-* будову одноклітинних організмів (на прикладі вивчених);  - результати власних спостережень;  *характеризує:* - прояви життєдіяльності в одноклітинних організмів (живлення, дихання, подразливість, розмноження, рух);  - пристосування одноклітинних рослин і тварин до середовищ життя;  - роль одноклітинних організмів в екосистемах;  - особливості будови вольвоксу, губок, ульви;  *порівнює за вказаними ознаками:* - будову і процеси життєдіяльності одноклітинних рослин і тварин;  *пояснює:*  - різницю між колоніальними і багатоклітинними організмами;- пристосувальне значення переходу до багатоклітинності;  *розпізнає:*  - одноклітинні організми (із числа вивчених) на малюнках та фотографіях;  *застосовує знання*  для профілактики інфекційних та паразитарних захворювань;   *дотримується правил*  роботи з мікроскопом;  *робить висновок:*  - клітини можуть бути самостійними організмами. |
| 20 | **Тема 3. Рослини**  Рослина – живий організм.  Фотосинтез як характерна особливість рослин.  Живлення (мінеральне, повітряне) рослин. Дихання рослин. Рухи рослин.  Будова рослини. Клітини рослин. Тканини рослин. Органи рослин.  Корінь: будова, основні функції (поглинання води та укріплення у ґрунті).  Пагін: будова, основні функції (фотосинтез, газообмін, ріст, випаровування води, транспорт речовин).  Різноманітність та видозміни вегетативних органів.  Розмноження рослин: статеве та нестатеве. Вегетативне розмноження рослин.  Квітка - орган статевого розмноження. Суцвіття. Запилення. Запліднення.  Насінина. Плід, поширення плодів.  Поняття про класифікацію рослин.  ***Демонстрування:***  - дослідів, що підтверджують: фотосинтез; дихання; випаровування води; транспорт речовин по рослині; поглинання коренем води; вплив мінеральних речовин на розвиток рослин;  - мікропрепаратів внутрішньої будови кореня, стебла, листка.  ***Лабораторні дослідження:***  будова кореня;  будова пагона;  будова бруньки;  будова цибулини, кореневища, бульби картоплі, коренеплоду (на прикладі моркви);  будова квітки;  будова насінини;  будова плода;  ***Дослідницький практикум***  Дослідження процесу росту  вегетативних органів.  Спостереження за розвитком пагона з бруньки.  Транспорт речовин по рослині.  Вегетативне розмноження рослин.  Дослідження умов проростання насіння.  ***Міні-проект*** *(за вибором):*  Листопад.  Квіти і комахи.  Рослини мандрівники.  Рослини хижаки. | **Учень/учениця:**  *називає:*  - основні процеси життєдіяльності рослини (ріст, живлення, фотосинтез, дихання, транспорт речовин);  - умови, необхідні для життєдіяльності рослин;  - речовини, необхідні для живлення та дихання рослин;  - умови за яких відбувається фотосинтез;  - ознаки рослинної клітини;  - тканини рослин (твірні, покривні, основні, провідні, механічні) та їх функції;  - вегетативні органи рослини (корінь, пагін: стебло, листок, брунька,) та їх основні функції;  - відмінності коренеплоду і кореневища;  - форми розмноження рослин (статеве, нестатеве); - способи запилення;  - способи поширення плодів;  - умови проростання насінини;  *наводить приклади:*  - рухів рослин;  - рослин з видозмінами кореня (3-4),  - рослин з видозмінами пагона та його частин (3-4);  - способів вегетативного розмноження рослин (3-4);  - рослин з різними типами суцвіть, різними типами плодів, різними способами поширення плодів і насіння (3-4);  *описує:*  *-* ріст кореня*,* пагона;  - розвиток пагона з бруньки;  - досліди що підтверджують: фотосинтез; дихання; випаровування води; транспорт речовин по рослині; поглинання коренем води; вплив мінеральних речовин на розвиток рослин;  - процес запилення, пристосування рослин до різних способів запилення;  - розвиток рослини з насінини;  - способи поширення плодів і насіння;  - способи поширення плодів і насіння;  - результати власних спостережень;  *характеризує:*  - автотрофний тип живлення;  - будову кореня у зв’язку з функціями поглинання води та укріплення у ґрунті;  - будову стебла у зв’язку з функцією транспорту речовин;  - будову листка у зв’язку з функціями фотосинтезу, газообміну, випаровування води;  - бруньку як зачаток пагона;  - коренеплід як видозмінений корінь;  - цибулину, кореневище, як видозмінені підземні пагони;  - квітку як орган статевого розмноження рослин;  - запліднення (злиття статевих клітин, утворення зиготи);  *порівнює за вказаними ознаками:*  - процеси фотосинтезу та дихання;  - статеве і нестатеве розмноження;  *пояснює:*  - значення кореневої системи;  - роль судин і ситоподібних трубок у рослині;  - значення мінерального та повітряного живлення в житті рослин;  - значення фотосинтезу, дихання, випаровування води в житті рослин;  - біологічне значення видозмін вегетативних органів (на прикладах);  - біологічне значення суцвіть, плодів;  *розпізнає:*  - органи рослини;  - частини пагона, квітки, насінини;  *визначає:*  - спосіб запилення за будовою квітки;  - спосіб поширення плодів і насіння за особливостями їх будови;  *уміє:*  - розмножувати рослини одним із способів вегетативного розмноження;  - пророщувати насіння;  - фіксувати результати спостережень;  *дотримується правил:*  - роботи з мікроскопомта лабораторним обладнанням;  - виконання рисунків біологічних об’єктів;  *застосовує знання*  для догляду за рослинами;  *робить висновок:*  - відмінності рослин є наслідком їх здатності до фотосинтезу;  - видозміни органів рослин мають пристосувальний характер;  - про зв’язок органів у рослинному організмі. |
| 12 | **Тема 4. Різноманітність рослин**  Водорості (зелені, бурі, червоні, діатомові).  Мохи.  Папороті, хвощі, плауни.  Голонасінні.  Покритонасінні (Квіткові).  Сільськогосподарські рослини.  Екологічні групи рослин (за відношенням до світла, води, температури).  Життєві форми рослин.  Рослинні угруповання.  Значення рослин для існування життя на планеті Земля.  Значення рослин для людини.  ***Демонстрування***  гербарних зразків, колекцій зображень (у тому числі електронних) рослин, рослинних угруповань.  ***Лабораторні дослідження:***  Будова зелених нитчастих водоростей.  Будова моху.  Будова папоротей.  Будова голонасінних.  ***Практичні роботи:***  3. Порівняння будови мохів, папоротей та покритонасінних (квіткових) рослин.  4. Визначення видів кімнатних рослин, придатних для вирощування в певних умовах.  ***Міні-проект (за вибором)***  Як утворився торф і кам’яне вугілля?  Викопні рослини. | **Учень/учениця:**  *називає:*  - середовища існування водоростей, мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних і покритонасінних рослин;  - групи рослин, які розмножуються спорами;  - місце утворення спор у мохів, хвощів, плаунів, папоротей;  - групи рослин, які розмножуються насінням;  - місце утворення насіння у голонасінних (на прикладі хвойних) та покритонасінних рослин;  - основні життєві форми рослин; - основні екологічні групи рослин; - основні типи рослинних угруповань; - рідкісні рослини своєї місцевості;  *наводить приклади:*  - зелених (одноклітинних, нитчастих), бурих, червоних, діатомових водоростей (2-3);  - мохів, хвощів, плаунів, папоротей (2-3);  голонасінних і покритонасінних рослин (4-5);  - рослин різних екологічних груп (2-3);  - рослин різних життєвих форм (4-5);  - панівних рослин різних рослинних угруповань: лісів, степів, лук, боліт (4-5);  - пристосувань рослин до середовища існування (4-5);  - використання людиною водоростей, мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних і покритонасінних рослин;  - сільськогосподарських рослин;  *описує:*  - будову тіла водоростей, мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних (на прикладі хвойних) і покритонасінних (квіткових) рослин;  - розмноження водоростей (на прикладі зелених водоростей), мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних і покритонасінних (квіткових) рослин;  *характеризує:*  - запліднення рослин, які розмножуються спорами;  - запліднення рослин, які розмножуються насінням;  - значення водоростей, мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних і покритонасінних рослин у природі;  *порівнює за вказаними ознаками:*  - мохи і водорості;  - мохи і папороті;  - папороті і покритонасінні (квіткові) рослини;  - голонасінні та покритонасінні(квіткові) рослини;  - рослини різних екологічних груп і життєвих форм;  *пояснює відповідними прикладами:*  - пристосувальне значення різних життєвих форм та екологічних груп рослин;  - зв'язок між складом рослинних угруповань та умовами середовища;  *розпізнає:*  - рослини різних систематичних груп (водоростей, мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних і покритонасінних);  - основні життєві форми рослин; - рослини різних екологічних груп; - основні типи рослинних угруповань;  *уміє:*  - визначати назви рослин за допомогою атласів-визначників;  - визначати до якої групи належить рослина за ознаками будови тіла;  *робить висновок:*  - будова організмів – це результат їх пристосування до умов середовища;  *оцінює:*  - значення рослин для існування життя на планеті Земля;  - значення рослин для людини. |
| 9 | **Тема 5. Гриби.**  Особливості живлення грибів.  Особливості будови грибів: грибна клітина, грибниця, плодове тіло.  Розмноження та поширення грибів.  Групи грибів: симбіотичні – мікоризоутворюючі шапинкові гриби; лишайники;  сапротрофні – цвільові гриби;  паразитичні (на прикладі трутовиків та збудників мікозів людини).  Значення грибів у природі та житті людини.  ***Демонстрування*** їстівних, отруйних, цвілевих, паразитичних грибів; лишайників**.**  ***Лабораторні дослідження***  Будова шапинкових грибів.  Будова цвілевих грибів (за допомогою оптичного мікроскопа)  ***Практична робота:***  5. Розпізнавання їстівних та отруйних грибів своєї місцевості.  ***Міні-проект***  Гриби у біосфері та житті людини. | **Учень/учениця:**  *називає:* - найпоширеніші види грибів своєї місцевості;  - ознаки грибної клітини;  - спільні риси в будові клітин грибів і рослин;  - спільні риси в будові клітин грибів і тварин;  - основні групи грибів за їх способом живлення; - способи розмноження грибів;  - групи лишайників;  *наводить приклади:*  - використання людиною грибів та лишайників;  - їстівних та отруйних грибів свого краю;  - співіснування грибів з рослинами;  *описує:*  - особливості живлення грибів; - будову грибниці, плодового тіла;  - будову лишайників;  - результати спостережень цвілевих грибів за допомогою оптичного мікроскопа;  *порівнює за визначними ознаками:*  - грибиі рослини;  - цвілеві та шапинкові гриби; *пояснює:* - взаємозв’язок грибів і вищих рослин;  - співіснування грибів і водоростей у лишайниках;  - роль грибів у екосистемах; - значення штучного вирощування грибів;  - як відрізнити отруйні гриби (на прикладах видів своєї місцевості);  - негативні наслідки вживання в їжу продуктів, що вражені цвілевими грибами;  *розпізнає:*  - їстівні та отруйні гриби своєї місцевості;  - накипні, листуваті, кущисті лишайники;  *дотримується правил:*  - роботи з мікроскопомта лабораторним обладнанням;  - виконання рисунків біологічних об’єктів;  *застосовує знання для:* - зберігання продуктів харчування; - профілактики захворювань, що спричиняються грибами;  - профілактики отруєння грибами;  *оцінює:*  - значення грибів та лишайників у біосфері. |
| 2 | **Узагальнення**  Будова та життєдіяльність організмів | **Учень/учениця:**  *називає:*  - ознаки основних груп організмів (рослин, грибів, бактерій);  - спільні ознаки клітин рослин, тварин, грибів, бактерій;  - відмінності бактерій від рослин і грибів;  *порівнює за визначеними ознаками:*  - будову і процеси життєдіяльності основних груп організмів (рослин, грибів, бактерій);  *розпізнає:*  - представників основних груп організмів на малюнках, фотографіях та за описом;  *робить висновок:*  всі організми складаються з клітин ;  клітині притаманні всі функції, які притаманні живому; |

**Екскурсії**

Різноманітність рослин свого краю.

Вивчення рослинних угруповань.

**7 клас**

**(***70 годин – 2 години на тиждень***, ,** із них *6 годин – резервних***)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***К-ть годин*** | ***Зміст навчального матеріалу*** | ***Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів*** |
| 4 | **Вступ**  Тварина - живий організм. Основні відмінності тварин від рослин та грибів. Особливості живлення тварин.  Будова тварин: клітини, тканини, органи та системи органів.  ***Демонстрування:*** опудал, вологих препаратів, колекцій зображень (у тому числі електронних) тварин. | **Учень/учениця:**  *називає:*  - середовища існування тварин;  - прояви життєдіяльності тварин; - ознаки тваринної клітини;  - тканини тварин; - органи тварин;  - системи органів тварин та їх функції;  *описує:*  - будову тіла тварин;  - відмінності тварин від рослин та грибів;  *характеризує:*  - живлення тварин;  *порівнює:* - будову клітин тварин і рослин; - типи живлення: автотрофний і гетеротрофний;  *розпізнає:*  - клітини тварин;  - тканини тварин;  *висловлює судження* щодо значення зоологічних знань. |
| 26 | **Тема 1. Різноманітність тварин**  Поняття про класифікацію тварин.  Різноманітність тварин.\*  Кишковопорожнинні.  Кільчасті черви.  Членистоногі: Ракоподібні,  Павукоподібні, Комахи.  Молюски.  Паразитичні безхребетні тварини.  Хордові (загальна характеристика).  Риби.  Амфібії.  Рептилії.  Птахи.  Ссавці.    \*[*Визначальні ознаки будови, біологічні особливості, середовища існування, різноманітність, роль у природі та значення в житті людини тварин зазначених груп*]  ***Демонстрування***  мікропрепаратів, вологих препаратів, колекцій, опудал, колекцій зображень (у тому числі електронних) тварин   ***Лабораторні дослідження :***  Зовнішня будова та рух кільчастих червив (на прикладі дощового черв’яка або трубочника).  Виявлення ознак пристосованості комах до життя на суходолі. Вивчення представників різних рядів комах.  Будова мушлі молюсків.  Будова яйця птахів.  Зуби ссавців.    ***Практичні роботи:***  1. Різноманітність членистоногих.  2. Порівняння і визначення молюсків за будовою мушлі.  3. Екологічні групи птахів.  4. Особливості зовнішньої будови хребетних тварин у зв’язку з пристосуванням до різних умов існування.  ***Міні-проект (за вибором)***  Тварини рекордсмени.  Як утворюються коралові острови?  Як утворюються перлини?  Тварини будівельники. | **Учень/учениця:**  [на прикладі зазначених у змісті груп тварин]  *називає:*  - середовища існування тварин; - визначальні ознаки будови, які відрізняють тварин зазначених груп серед інших;  - ознаки хордових тварин;  - рідкісні види України та свого краю;  *наводить приклади:*  -тварин, які належать до зазначених груп; - видів тварин, поширених в Україні та своїй місцевості;  - видів тварин, що є паразитами людини та переносниками збудників хвороб;  - видів тварин, що завдають шкоди сільському господарству; - комах-запилювачів, одомашнених комах;  *розпізнає:*  - тварин на зображеннях, у колекціях;  *характеризує:*  - визначальні особливості способу життя, розмноження і розвитку тварин зазначених груп;  - різноманітність тварин;  - пристосування тварин до життя у воді;  - особливості будови тварин, зумовлені пристосуванням до життя на суходолі;  - пристосування тварин до польоту;  - пристосування тварин до паразитичного способу життя;  - роль тварин у екосистемах та значення в житті людини;  *визначає:*  - риси пристосованості тварин до середовища існування;  *застосовує знання:*  - про біологічні особливості паразитичних безхребетних для попередження зараження ними;  *робить висновок:* - особливості будови організму тварин - результат пристосування до умов середовища існування. |
| 16 | **Тема 2.** **Процеси життєдіяльності тварин**  Особливості обміну речовин гетеротрофного організму. Живлення і травлення. Різноманітність травних систем.  Дихання та газообмін у тварин. Органи дихання, їх різноманітність та функції. Значення процесів дихання для вивільнення енергії в клітині.  Транспорт речовин у тварин. Незамкнена та замкнена кровоносні системи. Кров, її основні функції.  Виділення, його значення для організму. Форми виділення у тварин. Органи виділення тварин.  Опора і рух. Види скелету. Значення опорно-рухової системи. Два типи симетрії як відображення способу життя. Способи пересування тварин.  Покриви тіла тварин, їх різноманітність та функції. Захист. Пристосування для активного захисту і нападу.  Подразливість як загальна властивість тварин. Органи чуття їх значення.  Нервова система, її значення і розвиток у різних тварин.  Поняття про регуляцію діяльності організму тварин.  Розмноження та його значення. Форми розмноження тварин. Статеві клітини та запліднення.  Розвиток тварин (з перетворенням та без перетворення). Загальне поняття про регенерацію у тварин. Періоди та тривалість життя тварин.  ***Лабораторні дослідження:***  Вивчення особливостей покривів тіла тварин.  Вивчення способів дихання тварин (на прикладі хребетних).  Вивчення реакцій тварин різних груп у відповідь на подразнення.  Вивчення органів чуття тварин.  Визначення віку тварин (на прикладі двостулкових молюсків і кісткових риб).  ***Практичні роботи:***  5.Порівняння будови кровоносної системи хребетних тварин  6.Порівняння будови скелетів хребетних тварин.  7.Порівняння будови головного мозку хребетних тварин.  ***Міні-проект (за вибором)***  Майстерність маскування.  Як бачать тварини.  Турбота про потомство.  Як тварини визначають напрям руху. | **Учень/учениця:**  *називає:* - процеси життєдіяльності тварин: живлення, дихання, транспорт речовин, виділення, рух, подразливість, розмноження, ріст і розвиток;  - органи травлення, дихання, кровообігу, виділення;  - типи кровоносної системи;  - види скелета;  - типи симетрії тіла;  - пристосування тварин для захисту та нападу;  - органи чуття;  - форми розмноження;  - статеві клітини:  - типи розвитку;  *описує:*  - способи живлення, травлення, дихання, виділення, прояву подразливості у тварин;  *характеризує:*  - різноманітність травної системи тварин;  - транспорт речовин у тварин різних груп;  - радіальну та двобічну симетрії тіла;  - способи пересування тварин;  - різноманітність покривів тіла тварин;  - особливості нервової системи та органів чуття у різних груп тварин;  - форми розмноження, запліднення тварин;  - прямий та непрямий розвиток;  *пояснює:*  - значення живлення, дихання, транспорту речовин, виділення, розмноження, покривів тіла, нервової системи та органів чуття для організму;  *уміє визначати (за зображеннями, описом):*  - тип симетрії тіла тварин;  - тип кровоносної системи;  - тип і стадію розвитку тварин;  - системи органів;  - спільні ознаки та відмінності в будові систем органів та окремих органів;  *порівнює і зіставляє:*  - органи і системи органів у різних груп тварин;  - прояви життєдіяльності у різних груп тварин;  *пояснює відповідними прикладами:*  - взаємозв’язок життєдіяльності і будови організму тварин;  *робить висновок:*  - ускладнення будови організму тварин пов’язане з ускладненням функцій. |
| 10 | **Тема 3. Поведінка тварин**  Поведінка тварин у природі та методи її вивчення.  Стратегії поведінки. Інстинкт.  Біологічне значення інстинкту і научіння. Структура поведінкового акту.  Типи поведінкових реакцій. Видова схильність до деяких форм поведінки.  Суспільна поведінка тварин.  Територіальна поведінка.  Еволюція поведінки тварин, її пристосувальне значення.  ***Лабораторні дослідження:***  Спостереження за поведінкою тварин (вид визначається учителем).  ***Практичні роботи:***  8. Визначення направленості поведінкових актів тварин (за відеоматеріалами)  ***Міні-проект (за вибором):***  Спільноти тварин.  Чому мігрують тварини.  Як спілкуються тварини.  Як вчаться пташенята.  Як тварини користуються знаряддями праці. | **Учень/учениця:**  *називає:*  - методи вивчення поведінки тварин;  - форми поведінки тварин;  - типи поведінкових реакцій тварин;  - стратегії поведінки тварин;  *наводить приклади:*  - проявів поведінки у тварин;  - способів орієнтування тварин, використання ехолокації;  *характеризує:*  - біологічне значення інстинкту та научіння;  - роль стимулу в поведінкових реакціях;  - вроджене і набуте в індивідуальному розвитку поведінки;  *пояснює:*  - зміни поведінки тварин з часом;  - циклічні зміни поведінки;  - роль минулого досвіду і научання у поведінці;  - ритуалізацію поведінки;  - принципи соціальної поведінки;  - групову поведінку;  - принципи територіальної поведінки;  *спостерігає та описує:*  - прояви подразливості у різних груп тварин;  - поведінку тварин;  *розпізнає:*  направленість поведінкових актів;  *робить висновок про*  пристосувальне значення поведінки тварин. |
| 6 | **Тема 4. Організми і середовище існування**  Поняття про популяцію, екосистему та чинники середовища.  Ланцюги живлення і потік енергії.  Взаємозв’язок анцюги живлення та потік енергії.організми.х рибз зовнішнього середовища компонентів екосистеми. Співіснування організмів в угрупованнях. Вплив людини та її діяльності на організми. Екологічна етика.  Основи охорони природи.  Природоохоронні території.  Червона книга України.  ***Міні-проект :***  Як тварини пристосовані до життя в різних умовах.  Заповідні території України. | **Учень/учениця:**  *називає:*  - чинники середовища існування;  - причини зменшення чисельності популяції; - заповідники й заповідні території України; *наводить приклади:* - пристосування тварин до впливу різних чинників середовища (температури, освітленості, вологи); - форм співіснування організмів в угрупованнях; - впливу людини на організми;  *описує:*  - передачу енергії в екосистемі;  - роль організмів у кругообігу речовин (на прикладі кисню, вуглекислого газу, води) у природі і повернення хімічних елементів у середовище; *характеризує:* - взаємодію організмів між собою і середовищем життя;  *визначає:*  організми як продуценти, консументи, редуценти;  *висловлює судження*  щодо етичного ставлення до природи та охорони природи. |
| 2 | **Узагальнення**  Подібність у будові та проявах життєдіяльності рослин, бактерій, грибів, тварин - свідчення єдності живої природи | **Учень/учениця:**  *називає:*  - ознаки основних груп організмів (рослин, тварин, грибів, бактерій);  *порівнює:*  - будову і процеси життєдіяльності основних груп організмів (рослин, тварин, грибів, бактерій);  *розпізнає:*  - представників основних груп організмів на малюнках, фотографіях та за описом;  *робить висновок:*  - про єдність живої природи. |

**Екскурсії**

Різноманітність тварин свого краю.

Пристосованість рослин і тварин до сумісного життя в природному угрупованні.

**8 клас**

**(***70 годин – 2 години на тиждень***,** *із них*4 *години – резервних***)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***К-ть годин*** | ***Зміст навчального матеріалу*** | ***Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів*** |
| 4 | **Вступ**  Організм людини як біологічна система.  Різноманітність клітин організму людини. Тканини. Органи. Фізіологічні системи. Регуляторні системи організму людини.  Біосоціальна природа людини. Значення знань про людину для збереження її здоров’я.  ***Демонстрування***  муляжів органів людини.  ***Лабораторне дослідження***  Ознайомлення з препаратами тканин людини | **Учень/учениця:**  *називає:* - тканини, органи та фізіологічні системи організму людини;  - основні механізми нервової і гуморальної регуляції фізіологічних функцій організму;  - відмінності між нервовою і гуморальної регуляцією фізіологічних функцій організму;  *наводить приклад:*  - різних типів клітин;  *розпізнає:*  - органи та системи органів людини;  - типи тканин;  *описує:*  - як здійснюються рефлекси;  *характеризує:*  - клітинну будову організму людини; - типи тканин;  - регуляцію фізіологічних функцій організму;  *порівнює та зіставляє*  органи і системи органів в організмі людини й інших організмах;  *дотримується правил:*  роботи з мікроскопомта лабораторним обладнанням;  *висловлює судження:* - про організм людини як біологічну систему  - щодо значення знань про людину для збереження її здоров’я. |
| 3 | **Тема 1. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини**  Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини – основна властивість живого.  Їжа та її компоненти.  Склад харчових продуктів.  Значення компонентів харчових продуктів.  Харчові добавки та їх значення.  Харчові та енергетичні потреби людини.  ***Дослідницький практикум***  Самоспостереження за співвідношенням ваги і росту тіла.  ***Навчальний проект***  Збалансоване харчування | **Учень/учениця:** *називає:* - компоненти їжі;  *наводить приклади:*  - вітамінів;  - *характеризує:*  - склад харчових продуктів; - їжу як джерело енергії;  - обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини;  - харчові та енергетичні потреби людини;  - значення харчових добавок;  *пояснює:*  - функціональне значення для організму білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, води і мінеральних речовин;  *застосовує знання* *для:*  - обґрунтування способів збереження вітамінів у продуктах харчування;  - аналізу харчового раціону;  - складання харчового раціону відповідно до енергетичних витрат організму;  *висловлює судження*  щодо значення збалансованого харчування. |
| 5 | **Тема 2. Обмін речовин та травлення.**  Харчування та обмін речовин.  Огляд будови травної системи.  Процес травлення.  Регуляція травлення  Харчові розлади та їх запобігання.  ***Демонстрування***  моделей зубів;  муляжів органів травлення; дослідів, що виявляють дію шлункового соку на білки.  ***Лабораторні дослідження***  Будова зуба (за муляжами, моделями)  ***Дослідницький практикум***  Дія ферментів слини на крохмаль. | **Учень/учениця:**  *називає:* - органи травної системи; - травні залози;  *характеризує:*  - обмін речовин;  - функції органів травлення;  - будову і функції зубів;  - процеси ковтання, травлення, всмоктування;  - нервово-гуморальну регуляцію роботи системи травлення; *пояснює:*  - роль травних ферментів; - роль печінки і підшлункової залози в травленні;  - значення зубів у травленні; - значення мікрофлори кишечнику;  - негативний вплив на травлення алкогольних напоїв та тютюнокуріння; *спостерігає та описує:* - дію ферментів слини на крохмаль, шлункового соку на білки;  *розпізнає:*  - органи травлення;  *застосовує знання* *для:*  - профілактики захворювань зубів, захворювань органів травлення, харчових отруєнь;  *дотримується правил:*  виконання рисунків біологічних об’єктів; *висловлює судження:*  - щодо значення знань про функції та будову травної системи для збереження здоров’я. |
| 4 | **Тема 3. Дихання**  Значення дихання. Система органів дихання.  Газообмін у легенях і тканинах.  Дихальні рухи.  Нейрогуморальна регуляція дихальних рухів.  Профілактика захворювань дихальної системи.  ***Демонстрування***  муляжів легень, моделі гортані;  моделі, що пояснює вдих і видих;  досліду з виявлення вуглекислого газу у повітрі, що видихається;  спірометра;  вимірювання життєвої ємності легень | **Учень/учениця:**  *називає:*  - етапи дихання; - органи дихання;  *характеризує:*  - будову і функції органів дихання;  - процес утворення голосу та звуків мови; - процеси газообміну у легенях та тканинах;  - процеси вдиху та видиху;  - життєву ємність легень; - нейрогуморальну регуляцію дихальних рухів;  *пояснює:*  - значення дихання;- взаємозв’язок будови і функцій органів дихання;  - вплив оточуючого середовища на дихальну систему;  - негативний вплив куріння на органи дихання;  *порівнює та обґрунтовує:*  - різницю складу повітря, що вдихається і видихається;  - газообмін у легенях і тканинах;  *розпізнає:*  - органи дихання; *застосовує знання для:* - профілактики захворювань органів дихання; *висловлює судження:*  - щодо значення знань про функції та будову дихальної системи для збереження здоров’я. |
| 7 | **Тема 4. Транспорт речовин**  Внутрішнє середовище організму. Кров, її склад та функції. Лімфа.  Зсідання крові. Групи крові та переливання крові.  Система кровообігу.  Будова та функції кровоносних судин. Рух крові.  Серце: будова та функції. Робота серця.  Серцево-судинні хвороби та їх профілактика.  ***Демонстрування***  муляжів серця, кровоносних судин;  вимірювання артеріального тиску.  ***Лабораторні дослідження:***  Вимірювання частоти серцевих скорочень    ***Практична робота***  1.Мікроскопічна будова крові людини.  ***Дослідницький практикум***  Самоспостереження за частотою серцевих скорочень упродовж доби, тижня. | **Учень/учениця:** *називає:* - склад і функції крові, лімфи;  - кровоносні судини;  - фактори, які впливають на роботу серцево-судинної системи;  *описує:*  - внесок вітчизняних та зарубіжних вчених у вивченні кровоносної системи;  *характеризує:* - плазму крові;  - будову і функції еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів; - зсідання крові як захисну реакцію організму;  - групи крові: система АВО, резус-фактор; - особливості будови та властивості серцевого м’яза;  - будову і роботу серця; - серцевий цикл; - автоматію роботи серця;  - будову кровоносних судин; - велике і мале кола кровообігу; - рух крові по судинах; - артеріальний тиск крові;  *пояснює:*  - взаємозв’язок будови і функцій еритроцитів, кровоносних судин, серця; - причини порушення артеріального тиску;  - значення лімфи, тканинної рідини;  - роль внутрішнього середовища в життєдіяльності організму людини;  *порівнює:*   * будову артерій,вен і капілярів;   *розпізнає на малюнках і фотографіях:* - клітини крові;  - органи кровообігу;  - елементи будови серця;  *обґрунтовує:*  - правила надання першої допомоги при кровотечах; *спостерігає та описує:* - мікроскопічну будову крові людини; *застосовує знання:*  - для профілактики серцево-судинних хвороб;  *уміє:*  вимірювати пульс;  *дотримується правил:*  роботи з мікроскопомта лабораторним обладнанням;  виконання рисунків біологічних об’єктів;  *висловлює судження*  щодозначення знань про функції та будову кровоносної системи для збереження здоров’я. |
| 4 | **Тема 5. Виділення.** **Терморегуляція.**  Виділення- важливий етап обміну речовин.  Будова і функції сечовидільної системи.  Захворювання нирок та їх профілактика.  Значення і будова шкіри. Терморегуляція.  ***Демонстрування***  моделей будови шкіри, нирки.  ***Лабораторна робота*** 2.Вивчення будови шкіри у зв’язку з її функціями    ***Проект***  Визначення типу шкіри на різних ділянках обличчя та відповідних правил догляду за шкірою | **Учень/учениця:**  *називає:*  - органи виділення;  - органи та функції сечовидільної системи; *розпізнає:*  - складові шкіри;  - органи сечовидільної системи;  *характеризує:*  - будову і функції нирок; - регуляцію сечовиділення  - роль нирок у здійсненні водно-сольового обміну;  - чинники, що впливають на функції нирок ; негативний вплив алкогольних напоїв на функції нирок;  - будову і функції шкіри;  - роль шкіри у виділенні продуктів життєдіяльності;  - роль крові у виведенні кінцевих продуктів обміну речовин;  - роль шкіри в регуляції температури тіла: - рефлекторний характер терморегуляції;  *пояснює:*  - біологічне значення виділення продуктів обміну речовин;  - причини теплового і сонячного удару;  *встановлю взаємозв’язок*  між будовою і функціями шкіри  *застосовує знання* *для профілактики:*  - захворювань сечовидільної системи. - захворювань шкіри;  - теплового і сонячного удару та надання першої допомоги;  *висловлює судження про*  значення шкіри у пристосуванні організму до умов навколишнього середовища. |
| 6 | **Тема 6. Опора та рух**  Значення опорно-рухової системи, її будова та функції. Кістки, хрящі.  Огляд будови скелета. З’єднання кісток.  Функції і будова скелетних м’язів. Робота м’язів. Втома м’язів. Регуляція діяльності м’язів.  Основні групи скелетних м’язів.  Розвиток опорно-рухової системи людини  ***Демонстрування***  скелета людини та ссавців; скелета кінцівок людини; кісток, різних з формою, хребців;  декальцинованої та випаленої кісток.  ***Лабораторні дослідження***  Вивчення мікроскопічної будови кісткової, хрящової та м’язової тканин.  Дослідження розвитку втоми при статичному і динамічному навантаженні.  Дослідження впливу ритму і навантаження на розвиток втоми.  ***Проект (****за вибором****)***  Гіподинамія – ворог сучасної людини  Рухова активність - основа фізичного здоров’я | **Учень/учениця:**  *називає:*  *-* частини опорно-рухової системи;  - відділи скелета;  - види кісток; - типи з’єднання кісток;  - особливості скелета людини, зумовлені прямоходінням; - основні групи скелетних м’язів; *розпізнає (на малюнках, муляжа*х, *власному організмі):* - види кісток, частини скелета, типи з’єднання кісток, групи скелетних м’язів;  - *описує:*  - будову: відділів скелета, кісток, скелетних м’язів;  *характеризує:* - функції опорно-рухової системи; - тканини: кісткову, хрящову, посмуговану м’язову; - ріст та вікові зміни складу кісток; - процес скорочення м’язів; - механізми стомлення м’язів;  *пояснює:*  - значення фізичних вправ для правильного формування скелету ті м’язів;   * вплив оточуючого середовища і способу життя на утворення і розвиток скелета;   *порівнює:*  - скелет людини і ссавців; *застосовує знання* *для:*  - попередження травм і захворювань опорно-рухової системи; - надання першої допомоги при ушкодженнях опорно-рухової системи;  *дотримується правил:*  роботи з мікроскопомта лабораторним обладнанням;  виконання рисунків біологічних об’єктів;  *висловлює судження про*  роль рухової активності для збереження здоров’я. |
| 7 | **Тема 7. Зв’язок організму людини із зовнішнім середовищем. Сенсорні системи**  Загальна характеристика сенсорних систем. Будова аналізаторів.  Зорова сенсорна система. Око. Захист зору.  Слухова сенсорна система. Вухо. Захист слуху.  Сенсорні системи смаку, нюху, рівноваги, руху, дотику, температури, болю.  ***Демонстрування***  розбірних моделей ока, вуха.  ***Лабораторні дослідження***  Визначення акомодації ока. Виявлення сліпої плями на сітківці ока.  Вимірювання порогу слухової чутливості.  Дослідження температурної адаптації рецепторів шкіри. | **Учень/учениця:**  *називає:* - основні сенсорні системи;  - частини аналізатора; *характеризує:* - особливості будови і функції зорової, слухової сенсорних систем;  - сенсорні системи рівноваги, нюху, смаку, руху, дотику, температури, болю; - процеси сприйняття: світла, кольору, простору, звуку, запаху, смаку, рівноваги тіла;  *пояснює:*  - роль сенсорних систем у забезпеченні зв’язку організму із зовнішнім середовищем.  *встановлює взаємозв’язок:*  між будовою і функціями: ока, вуха; *застосовує знання* *для:* - дотримання правил профілактики порушення зору, слуху та попередження захворювань органів зору й слуху; *висловлює судження:*  про значення сенсорних систем для забезпечення процесів життєдіяльності організму |
| 7 | **Тема 8. Зв’язок організму людини із зовнішнім середовищем. Нервова система**  Нейрон. Рефлекс. Рефлекторна дуга.  Будова нервової системи. Центральна і периферична нервова система людини. Спинний мозок.  Головний мозок.  Обробка інформації в центральній нервовій системі.  Вегетативна нервова система  Профілактика захворювань нервової системи.  ***Лабораторні дослідження*** Вивчення будови спинного та головного мозку людини (за муляжами, моделями, пластинчастими препаратами). | **Учень/учениця:**  *називає:*  - компоненти центральної й периферичної нервової системи;  - відділи головного мозку;  - частини рефлекторної дуги;  - функції спинного мозку;  - функції головного мозку та його відділів;  - функції соматичної нервової системи; - функції вегетативної нервової системи (симпатичної та парасимпатичної); - фактори, які порушують роботу нервової системи;  *описує:*  - будову нейрона;  - шлях нервового імпульсу по рефлекторній дузі;  - будову головного мозку; - будову спинного мозку; *характеризує:*  - нервову регуляцію рухової активності людини;  - роль кори головного мозку в регуляції довільних рухів людини; - роль вегетативної нервової системи в роботі внутрішніх органів людини;  *застосовує знання для:*  *-* профілактики нервови*х* захворювань;  - дотримання режиму праці й відпочинку;  *висловлює судження:*  щодо значення нервової системи для забезпечення взаємозв’язку між органами та узгодження функцій організму зі змінами довкілля. |
| 7 | **Тема 9. Вища нервова діяльність**  Поняття про вищу нервову діяльність та її основні типи.  Умовні та безумовні рефлекси.  Інстинкти.  Мова. Навчання та пам’ять. Мислення та свідомість.  Сон. Біоритми.    ***Лабораторне дослідження***  Визначення реакції зіниць на світло.  Дослідження різних видів пам’яті.  ***Дослідницький практикум***  Визначення особистого типу вищої нервової діяльності | **Учень/учениця:**  *називає:*  - нервові процеси (збудження, гальмування);  - показники нервових процесів(сила, рухливість, урівноваженість);  - основні типи вищої нервової діяльності людини; - види пам’яті; - види сну;  - причини біоритмів; *наводить приклади:*  - інстинктивної та набутої поведінки людини;  - умовних та безумовних рефлексів людини;  - біоритмів людини; *описує:*  - внесок вітчизняних науковців у вивчення вищої нервової діяльності;  *характеризує:*  - фізіологічні основи мовлення; - особливості вищої нервової діяльності людини;  - інстинктивну та набуту поведінку людини; - види навчання, види пам’яті;  - сон як функціональний стан організму;  *порівнює:*  - умовні й безумовні рефлекси;  - першу і другу сигнальні системи;  *пояснює:*  - значення другої сигнальної системи;  - роль кори головного мозку в мисленні; - пристосувальну роль поведінки людини;  - модифікації інстинктивної поведінки людини; - причини індивідуальних особливостей поведінки людини; - біологічне значення сну;  - значення біоритмів;  *застосовує знання* *для:*  - дотримання правил розумової діяльності;  *висловлює судження про:*  - роль самовиховання у формуванні особистості;  - вплив соціальних факторів на формування особистості;  *робить висновок:* - про біосоціальну природу людини. |
| 7 | **Тема 9. Регуляція функцій організму**  Гомеостаз і регуляція функцій організму**.**  Нервова регуляція.  Гуморальна регуляція.  Гормони.  Ендокринна система. Залози внутрішньої та змішаної секреції. Профілактика захворювань ендокринної системи.  Імунна система. Імунітет. Специфічний і неспецифічний імунітет. Імунізація.  Алергія. СНІД.  Взаємодія регуляторних систем організму. | **Учень/учениця:**  *називає:*  - види імунітету; - органи, що беруть участь у забезпеченні  імунітету; - залози внутрішньої та змішаної секреції; - місце розташування ендокринних залоз в організмі людини;  *характеризує:* - нейрогуморальну регуляцію фізіологічних функцій організму; - вплив гормонів на процеси обміну в організмі;  - імунні реакції організму;  *пояснює:*  - роль нервової системи в регуляції функцій ендокринних залоз;  - роль ендокринної системи в розвитку стресорних реакцій;  *-* значення ендокринної системи в підтриманні гомеостазу і адаптації організму;  - роль саморегуляції у підтриманні гомеостазу;  *порівнює:*  - регуляторні системи організму; *застосовує знання* *для:* - профілактики йододефiциту в організмі та інших захворювань, пов’язаних із порушенням функцій ендокринних залоз;  *робить висновок:*  - про взаємодію регуляторних систем організму;  - нервово-гуморальна регуляція – основа цілісності організму. |
| 4 | **Тема 10. Розмноження та розвиток людини.**  Будова та функції репродуктивної системи. Статеві клітини. Запліднення. Менструальний цикл.  Вагітність. Ембріональний період розвитку людини. Плацента, її функції.  Постембріональний розвиток людини.  Репродуктивне здоров’я.    ***Лабораторне дослідження***  Будова статевих клітин. | **Учень/учениця:**  *називає:* - функції статевих залоз людини;  - первинні та вторинні статеві ознаки людини;  - періоди онтогенезу людини; *описує:*  - будову статевих клітин; - процес запліднення; - розвиток зародка і плода; - розвиток дитини після народження;  *характеризує:*  - функції плаценти;- вплив факторів середовища та способу життя батьків на розвиток плода;  - вплив нікотину, тютюнового диму, алкоголю на розвиток плода;  - статеве дозрівання; - особливості підліткового віку; *пояснює:* - роль ендокринної системи в регуляції гаметогенезу, овуляції, вагітності, постембріонального розвитку людини;  - необхідність збереження репродуктивного здоров’я;  *застосовує знання* *для:* - запобігання хворобам, що передаються статевим шляхом, та попередженню ВІЛ-інфікування;  в*иявляє ставлення*  до здорового способу життя як необхідної умови збереження здоров’я та народження здорової дитини |
| 1 | **Узагальнення**  Цілісність організму людини | **Учень/учениця:**  *називає:*  - функції, що підтримують цілісність організму;  - способи підтримання гомеостазу;  *характеризує:*  - інтегруючу функцію кровоносної, нервової та ендокринної систем;  *пояснює:*  - як забезпечується цілісність організму людини. |

**9 клас**

**(***70 годин – 2 години на тиждень***,** із них*3 години – резервних***)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***К-ть годин*** | ***Зміст навчального матеріалу*** | ***Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів*** |
| 1 | **Вступ**  Біологія як наука. Предмет біології, її основні галузі та місце серед інших наук. Рівні організації біологічних систем. Основні методи біологічних досліджень. | **Учень/учениця:**  *називає:*  - основні галузі біології;  - рівні організації життя;  *наводить приклади:*  - біологічних систем, що знаходяться на різних рівнях організації;  *характеризує:*  - методи біологічних досліджень (описовий, експериментальний, моделювання);  *пояснює:*  - зв’язок біології з іншими природничими і гуманітарними науками;  *висловлює судження:*  - про значення біологічних знань у життєдіяльності людини |
| 8 | **Тема 1.** **Хімічний склад клітини та біологічні молекули**  Вода та її основні фізико-хімічні властивості. Інші неорганічні сполуки. Органічні молекули. Біологічні макромолекули – біополімери.  Білки, їхня структурна організація та основні функції.  Ферменти, їхня роль в клітині.  Вуглеводи та ліпіди.  Нуклеїнові кислоти. Роль нуклеїнових кислот як носія спадкової інформації.  Макроергічні сполуки, АТФ. Поняття про перетворення енергії та реакції синтезу в біологічних системах. Молекулярні мотори.  ***Лабораторні дослідження*:**  Вивчення властивостей ферментів.  ***Практичні роботи***  № 1. Розв'язання елементарних вправ зі структури білків та нуклеїнових кислот. | **Учень/учениця:**  *називає:*  - органічні та неорганічні речовини, що входять до складу організмів;  - *характеризує:*  - будову, властивості та біологічну роль води;  - будову, властивості та біологічну роль ліпідів;  - будову, властивості та біологічну роль вуглеводів;  - будову, властивості та функції білків і нуклеїнових кислот;  - структурні рівні організації білків;  *пояснює:*  - необхідність зовнішніх джерел енергії для існування біологічних систем;  - роль білків у життєдіяльності організмів;  - роль АТФ у життєдіяльності організмів;  - роль нуклеїнових кислот у спадковості організмів;  *встановлює зв’язки:*  - між будовою та функціями білків;  - між будовою та функціями ДНК;  *спостерігає та описує:*  - властивості органічних молекул;  - дію ферментів;  *розв’язує:*  - елементарні вправи з молекулярної біології (структура білків та нуклеїнових кислот);  *висловлює судження про:*  - необхідність різних продуктів харчування у раціоні людини;  *робить висновки*:  - про єдність хімічного складу організмів та спільність складу хімічних елементів у живій та неживій природі;  - про відмінності у складі хімічних сполук між живою та неживою природою. |
| 6 | **Тема 2.** **Структура клітини**  Методи дослідження клітин, типи мікроскопії.  Структура еукаріотичної клітини: клітинна мембрана, цитоплазма та основні клітинні органели.  Ядро, його структурна організація та функції.  Типи клітин та їхня порівняльна характеристика: прокаріотична та еукаріотична клітина, рослинна та тваринна клітина.  ***Демонстрування*** моделей –аплікацій, що ілюструють будову клітини, мікропрепаратів клітин рослин і тварин.  ***Лабораторні дослідження***  Рух цитоплазми в клітинах рослин.  Явище плазмолізу та деплазмолізу у рослинній клітині.  ***Лабораторні роботи***  1. Вивчення будови клітин.  2. Вивчення структурно-функціональної різноманітності клітин. | **Учень/учениця:**  *називає:*  - методи дослідження клітин;  - типи організації клітин;  - складові цитоплазми;  - основні клітинні органели та їхні функції;  - основні компоненти та функції ядра;  *наводить приклади:*  - про- та еукаріотичних організмів;  - рухів клітин і внутрішньоклітинних рухів;  *розпізнає:*  - компоненти клітин на схемах та електронних мікрофотографіях;  *характеризує*:  - будову та функції органел;  - будову та функції ядра;  - хімічний склад ядра та клітинної мембрани;  *пояснює:*  - роль мембран у життєдіяльності клітин;  *порівнює:*  - будову клітини прокаріотів і еукаріотів;  - будову клітин рослин, тварин, грибів;  *встановлює зв’язки:*  - між будовою та функціями клітинної мембрани;  *спостерігає та описує:*  - рух цитоплазми у клітинах рослин;  *обґрунтовує:*  - взаємозв'язок клітини із зовнішнім середовищем;  *дотримується правил:*  - виготовлення мікропрепаратів та розгляду їх за допомогою мікроскопа;  *застосовує знання про:*  - будову клітин для доказу єдності органічного світу;  *робить висновок*:  - про загальний план будови клітин прокаріотів і еукаріотів та їх особливості;  *висловлює судження про:*  - роль клітини як елементарної структурної одиниці живих систем; |
| 6 | **Тема 3.** **Принципи функціонування клітини**  Обмін речовин та енергії. Основні шляхи розщеплення органічних речовин в живих організмах.  Біохімічні механізми дихання.  Фотосинтез: світлова та темнова фаза. Хемосинтез.  Базові принципи синтетичних процесів у клітинах та організмах.  ***Лабораторні дослідження***  Виділення кисню зеленою рослиною в процесі фотосинтезу | **Учень/учениця:**  *називає:*  - процеси обміну речовин та енергії, які відбуваються в цитоплазмі клітини;  - органели клітини, де відбувається дихання та фотосинтез;  *наводить приклади:*  - процесів розщеплення органічних речовин;  *характеризує*:  - процеси гліколізу, фотосинтезу, клітинного дихання;  *пояснює:*  - зелений колір рослин;  - біологічне значення гліколізу та аеробного дихання;  - значення фотосинтезу, його планетарну роль;  *порівнює:*  - світлову фазу фотосинтезу і аеробне дихання;  - процеси фотосинтезу та хемосинтезу;  *спостерігає та описує:*  - виділення кисню зеленою рослиною в процесі фотосинтезу;  *застосовує знання* *про*:  - обмін речовин в клітинах для доказу єдності органічного світу;  - процеси життєдіяльності клітини для мотивації здорового способу життя;  *висловлює судження про:*  - роль фотосинтезу в забезпеченні живих організмів органічними речовинами та енергією;  - значення функціональних змін у діяльності клітин та їх загибелі у виникненні захворювань людини;  *робить висновок*:  - про зв’язок пластичного і енергетичного обмінів у клітині;  - про схожість процесів обміну речовин, що відбуваються в клітинах організмів різних царств живої природи. |
| 11 | **Тема 4. Збереження та реалізація спадкової інформації.**  Гени та геноми. Будова генів та основні компоненти геномів про- та еукаріотів.  Транскрипція та основи її регуляції. Основні типи РНК.  Генетичний код. Біосинтез білка.  Подвоєння ДНК; репарація пошкоджень ДНК.  Ділення клітин: клітинний цикл, мітоз та мейоз. Рекомбінація ДНК. Генетичне та епігенетичне спадкування.  Статеві клітини та запліднення. Закономірності індивідуального розвитку.  ***Лабораторні дослідження:***  Вивчення фаз мітозу (на прикладі клітин кореня цибулі)  Вивчення стадій перебігу ембріогенезу (на прикладі амфібій)  ***Практичні роботи***  1.Розв’язування елементарних вправ з реплікації, транскрипції та трансляції | **Учень/учениця:**  *називає:*  - типи генів та інших компонентів геному;  - етапи реалізації спадкової інформації;  - основні шляхи регуляції реалізації спадкової інформації;  - фази мітозу і мейозу;  - періоди онтогенезу у багатоклітинних організмів;  *наводить приклади*:  - застосування принципу комплементарності нуклеотидів;  *формулює означення понять:*  - ген, геном, генетичний код, транскрипція, трансляція, реплікація;  *характеризує:*  - процес транскрипції;  - генетичний код та його значення в біосинтезі білків;  - процес біосинтезу білка;  - процес реплікації ДНК;  - хімічний склад, будову і функції хромосом;  - процеси мітозу та мейозу в еукаріотів;  - етапи клітинного циклу;  - етапи онтогенезу у рослин і тварин;  *порівнює:*  - процеси транскрипції і реплікації;  - процеси мітозу і мейозу;  *застосовує знання:*  - про механізми реалізації спадкової інформації для пояснення подібності між спорідненими організмами;  *висловлює судження про:*  - формування зовнішніх ознак організму як результат складної взаємодії між продуктами різних генів;  *робить висновок*:  - про визначну роль спадкового апарату клітини в її життєдіяльності та визначенні її властивостей. |
| 10 | **Тема 5.** **Закономірності успадкування ознак**  Класичні методи генетичних досліджень. Генотип та фенотип. Алелі. Закони Менделя.  Ознака як результат взаємодії генів.  Зчеплення генів. Кросинговер.  Генетика статі й успадкування, зчеплене зі статтю.  Форми мінливості.  Мутації: види мутацій, причини та наслідки мутацій.  Спадкові захворювання людини. Генетичне консультування.  Сучасні методи молекулярної генетики.  ***Демонстрування*** схем схрещування, що ілюструють основні генетичні закономірності.  ***Лабораторні дослідження***  Вивчення мінливості у рослин і тварин.  ***Практичні роботи***  2. Складання схем схрещування. | **Учень/учениця:**  *називає:*  - методи генетичних досліджень;  - форми мінливості;  - мутагенні фактори;  - види мутацій;  - спадкові захворювання людини;  *наводить приклади:*  - спадкової мінливості;  - неспадкової мінливості;  - мутацій;  - взаємодії генів;  - визначення статі;  *формулює означення понять*:  - алель, генотип, фенотип, домінантний та рецесивний алелі, гомозигота, гетерозигота;  *характеризує:*  - закони Менделя;  - феномен зчеплення генів у хромосомах;  - успадкування, зчеплене зі статтю;  - комбінативну, мутаційну, модифікаційну мінливість;  *пояснює:*  значення генотипу й умов середовища для формування фенотипу;  *порівнює:*  - гомозиготу і гетерозиготу;  - спадковість і мінливість організму;  - модифікаційну та мутаційну мінливість;  *застосовує знання* *для:*  - складання схем схрещування,  - розв’язування типових задач з генетики;  - оцінки спадкових ознак у родині і планування родини;  - обґрунтування заходів захисту від впливу мутагенних факторів;  *висловлює судження* *про:*  - значення знань про спадковість і мінливість у життєдіяльності людини;  - важливість генетичного консультування та молекулярних методів діагностики у сучасній генетиці;  - вплив на потомство шкідливих звичок (тютюнопаління, вживання алкоголю, наркотичних речовин). |
| 7 | **Тема 6. Еволюція органічного світу**  Популяції живих організмів та їх основні характеристики. Популяційна генетика.  Еволюційні фактори. Механізми первинних еволюційних змін.  Механізми видоутворення.  Розвиток еволюційних поглядів. Теорія Ч. Дарвіна.  Докази еволюції живої природи. Роль палеонтології, молекулярної генетики в обґрунтуванні теорії еволюції.  Еволюція людини. Механізми антропогенезу. Етапи еволюції людини.  Світоглядні та наукові погляди на походження та історичний розвиток життя. | **Учень/учениця:**  *називає:*  - основні характеристики популяції;  - докази еволюції;  - фактори еволюції;  - види природного добору; - етапи еволюції людини;  *наводить приклади:*  - адаптацій організмів до умов середовища;  *формулює означення понять:*  - конвергенція, дивергенція, паралелізм;  *характеризує:*  -розвиток поглядів на походження різноманіття живих істот;  - основні положення сучасної теорії еволюції;  - популяцію як елементарну одиницю еволюції;  - елементарні фактори еволюції;  - критерії виду;  - способи видоутворення;  *пояснює:*  - різноманіття організмів як результат еволюції;  *порівнює:*  - штучний і природний добір,  - географічне і екологічне видоутворення;  *аналізує:*  - різні погляди на виникнення життя на Землі;  *висловлює судження* *про:*  - співвідношення біологічних та соціокультурних факторів у розвитку людини. |
| 4 | **Тема 7.**  **Біорізноманіття**  Основи еволюційної філогенії та систематики.  Основні групи організмів: віруси, бактерії, археї, еукаріоти.  Огляд основних еукаріотичних таксонів.  ***Практичні роботи***  3.Порівняння будови тапроцесу розмноження клітинних та неклітинних форм життя. | **Учень/учениця:**  *називає:* - таксономічні одиниці;  - основні групи організмів;  *характеризує:*   * основні принципи біологічної систематики;   *робить висновок:*  - про єдність органічного світу, що проявляється через його розмаїття. |
| 7 | **Тема 8.**  **Надорганізмові біологічні системи**  Поняття про екосистему. Різноманітність екосистем.  Харчові зв’язки, потоки енергії та колообіг речовин у екосистемах.  Біотичні, абіотичні та антропогенні фактори.  Стабільність екосистем та причини її порушення.  Біосфера як цілісна система.  Захист та збереження біосфери, основні заходи щодо охорони оточуючого середовища.  ***Практичні роботи***  4.Розв’язування задач з екології.  ***Проект***  Виявлення рівня антропогенного впливу в екосистемах своєї місцевості. | **Учень/учениця:**  *називає:*  - екологічні фактори;  *наводить приклади:*  - угруповань, екосистем;  - пристосованості організмів до умов середовища;  - ланцюгів живлення;  *характеризує:*  - середовища існування організмів;  - структуру і функціонування екосистем;  - взаємодію організмів в екосистемах;  - ланцюги живлення;  - правило екологічної піраміди;  - біосферу та її функціональні компоненти;  *пояснює:*  - зв’язки між організмами в екосистемі;  - роль продуцентів, консументів, редуцентів у штучних і природних екосистемах;  - значення колообігу речовин у збереженні екосистем;  - роль заповідних територій у збереженні біологічного різноманіття, рівноваги в біосфері;  *порівнює:*  - різні середовища життя;  - природні та штучні екосистеми;  *застосовує знання:*  - про особливості функціонування популяцій, екосистем, біосфери для обґрунтування заходів їх охорони, прогнозування наслідків впливу людини на екосистеми, визначення правил своєї поведінки в сучасних умовах оточуючого середовища;  *робить висновок:*  - про цілісність і саморегуляцію живих систем;  - про значення охорони природних угруповань для збереження рівноваги у біосфері. |
| 6 | **Тема 9. Біологія як основа біотехнології та медицини**  Одомашнення рослин та тварин. Поняття про селекцію.  Огляд традиційних біотехнологій.  Основи генетичної та клітинної інженерії.  Роль генетичної інженерії в сучасних біотехнологіях і медицині. Генетично-модифіковані організми.  ***Практичні роботи***  5.Порівняння природного, штучного добору та генетичної модифікації. | **Учень/учениця:**  *називає:*  - методи селекції;  - завдання та основні напрямки сучасної біотехнології;  *наводить приклади:*  - речовин (продукції), які одержують методами генної інженерії;  *характеризує:*  - методи сучасної біотехнології;  - переваги та можливі ризики використання генетично-модифікованих організмів;  *описує:*  - можливості діагностики спадкових хвороб людини;  *порівнює:*  - класичні методи селекції з сучасними біотехнологічними підходами;  *застосовує знання* *для* *оцінки:*  - можливих позитивних і негативних наслідків застосування сучасних біотехнологій;  *висловлює судження про:*  - можливості використання генетично модифікованих організмів;  - моральні й соціальні аспекти біологічних досліджень. |
| 1 | **Узагальнення**  Основні загальні властивості живих систем. |  |

***Екскурсії***

Історія розвитку життя на Землі (до краєзнавчого музею).

Вивчення біорізноманіття (на прикладі своєї місцевості).